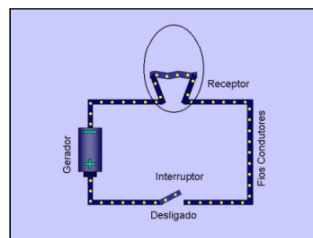


# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

**CORRENTE ELÉCTRICA** — todo o tipo de matéria é constituída por átomos, que por sua vez têm no seu núcleo os *neutrões* e *protões*. À volta do núcleo temos os *electrões* que circulam à volta e por isso têm facilidade de se movimentarem.



São estes que ao saltarem de uns átomos para os outros fazem com que haja um fluxo elevado de electrões ao que se chamou - **Corrente Eléctrica** -

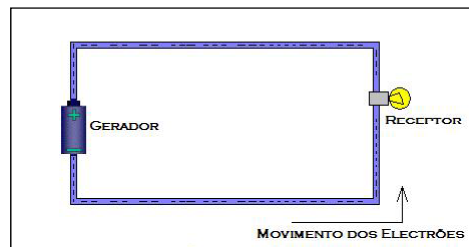
2

Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

**CORRENTE ELÉCTRICA** — consiste então num movimento ordenado dos electrões. Chama-se a este movimento sentido real da corrente.



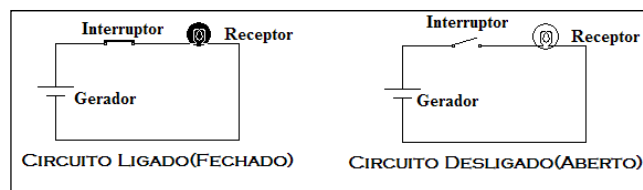
3

Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

**CIRCUITO ELÉCTRICO** — Como devem imaginar existem uma infinidade de circuito eléctricos, mas podemos falar no mais simples que será constituído por um **gerador** de corrente e um **receptor** ligados por intermédio de fios condutores. Existe também um aparelho de corte de corrente vulgarmente conhecido por **interruptor** simples.



4

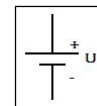
Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

### GRANDEZAS ELÉCTRICAS

– **TENSÃO –  $U$**  – Na figura anterior vimos uma bateria (pilha), que força o movimento dos electrões, porque provoca uma diferença de potencial (d.d.p.) ou **tensão**. A unidade do Sistema Internacional é o **Volt (V)**.



C.C.



C.A.

– **INTENSIDADE DA CORRENTE –  $I$**  – a quantidade de electrões que passam numa determinada secção por unidade de tempo. A unidade do Sistema Internacional (S.I.) é o **Ampère (A)**.

5

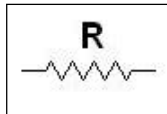
Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

### GRANDEZAS ELÉCTRICAS

- **RESISTÊNCIA ELÉCTRICA — R —** A intensidade da corrente varia em função da resistência que poderá encontrar ao longo do circuito. Os receptores, devido à sua construção e função apresentam uma maior resistência à passagem da corrente.



A esta resistência à passagem da corrente eléctrica dá-se o nome de **resistência eléctrica**. A unidade do Sistema Internacional (S.I.) é o **Ohm ( $\Omega$ )**.

6

Formador: Albino Vieira

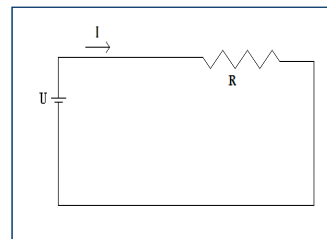
# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

### LEI DE OHM

As três grandezas comentadas anteriormente, estão relacionadas entre si através da **lei de Ohm**.

$$U=R \cdot I$$



Esta relação é importante quando, mais à frente, pretendermos analisar os efeitos da corrente eléctrica no corpo humano.

7

Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

### LEI DE JOULE

- Os receptores normalmente utilizados têm uma determinada função, mas devido a uma resistência interna dissipam uma potência não utilizada, como por exemplo:
  - Motor – a sua função é rodar;
  - Gerador – foi criado para gerar corrente;
  - Condutores – deveriam unicamente servir de passagem à corrente eléctrica.

8

Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

### LEI DE JOULE

Mas ao fim de um determinado tempo aquecem, logo dissipam potência não desejada. A esse fenómeno dá-se o nome de efeito de JOULE.

- A energia eléctrica que se transforma em energia calorífica é calculada pela seguinte expressão:

$$W = R * I^2 * t$$

W-Energia Eléctrica transformada

R-Resistência

t-Tempo

A unidade de energia calorífica é em Joule – J -

9

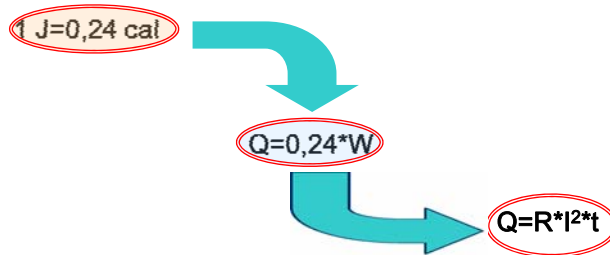
Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

### LEI DE JOULE

- A energia transformada pode também ser em quantidade de calor Q. Sabendo que:



10

Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

	Símbolo	Unidade do S.I.	Relação entre grandezas
Tensão	<b>U</b>	Volt (V)	$U = R * I$
Intensidade	<b>I</b>	Ampere (A)	$I = U / R$
Resistência eléctrica	<b>R</b>	Ohm ( $\Omega$ )	$R = U / I$
Tempo	<b>t</b>	segundo (s)	
Energia	<b>W</b>	Joule	$W = R I^2 t$ $W = U I t$

Quadro 1 - Resumo das grandezas físicas características da corrente eléctrica.

11

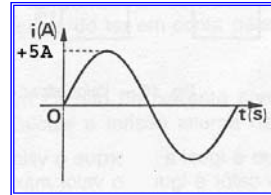
Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## NOÇÕES BÁSICAS DE ELECTRICIDADE

### FREQUÊNCIA – f –

Nos casos e nos esquemas vistos até agora, falámos unicamente em corrente contínua, em que a corrente é sempre num sentido. Nas nossas habitações temos corrente alternada, significa isso que a corrente muda de sentido 50 vezes por segundo.



$$f = \frac{1}{T}$$

A isso dá-se o nome de frequência e a sua unidade no Sistema Internacional é o Hertz – Hz -

12

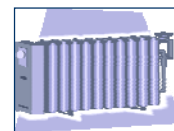
Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## EFEITOS DA CORRENTE ELÉCTRICA

### EFEITO TÉRMICO OU CALORÍFICO

Consiste no desenvolvimento de calor, provocado pelo fluxo de corrente eléctrica. O efeito calorífico não depende do sentido da corrente, isto é, não é polarizado. Este efeito é utilizado em aparelhos de aquecimento, tais como, ferro de engomar, fogões e fornos eléctricos.



13

Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## EFEITOS DA CORRENTE ELÉCTRICA

### EFEITO TÉRMICO

O que vimos anteriormente são normais, pois são os esperados, logo podemos considerá-los vantagens. Agora temos as desvantagens que são todas as perdas por efeito de Joule.

Nestes casos temos os aparelhos eléctricos que foram criados para uma função diferente de aquecimento, mas mesmo assim aquecem. Isso acontece com:



- Berbequins;
- Motores;
- Computadores;
- etc....



14

Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## EFEITOS DA CORRENTE ELÉCTRICA

### EFEITO LUMINOSO

- Quase a totalidade dos aparelhos de iluminação tem esse efeito, pois foram para isso que foram criados.
- É preciso ter em atenção no caso de componentes mudarem de cor (ficam incandescentes), pois é sinal de sobreaquecimento, o que poderá deteriorar tanto o próprio componente como a instalação eléctrica em que está inserido.



15

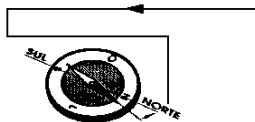
Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## EFEITOS DA CORRENTE ELÉCTRICA

### EFEITOS MAGNÉTICO

- A corrente ao passar num condutor, desvia da sua posição de equilíbrio uma agulha magnética colocada na proximidade do condutor.
- A corrente cria à volta do condutor um campo magnético que passa a actuar sobre a agulha magnética. Há uma acção magnética produzida pela corrente.
- Esta acção é, ao mesmo tempo, mecânica, visto dar-se a deslocação do corpo quando a corrente actua.
- O efeito magnético é polarizado, quer dizer, depende do sentido da corrente.



16

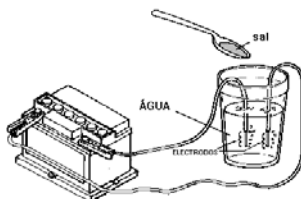
Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## EFEITOS DA CORRENTE ELÉCTRICA

### EFEITO QUÍMICO

- Certas substâncias quando dissolvidas em água podem dar origem a cargas capazes de transportar a electricidade. Estes condutores, denominados de soluções iónicas, como a água e sal ao conduzir a corrente eléctrica manifestam a ocorrência de certos fenómenos.



17

Formador: Albino Vieira



# RISCOS ELÉCTRICOS

## EFEITOS DA CORRENTE ELÉCTRICA

### EFEITO QUÍMICO

- Devemos distinguir dois tipos de fenómenos:
  - FENÓMENOS FÍSICOS – não há alteração da natureza da matéria (Ex: Aquecimento barra de ferro)
  - FENÓMENOS QUÍMICOS – há alteração da matéria (Ex: Numa queima, antes temos a madeira e depois temos a formação de cinzas e gases de natureza completamente diferentes).

Na **electrolise da água**, ocorre a separação dos seus componentes. O ácido sulfúrico permanece inalterado, servindo apenas para mobilizar as cargas que formam a corrente.

18

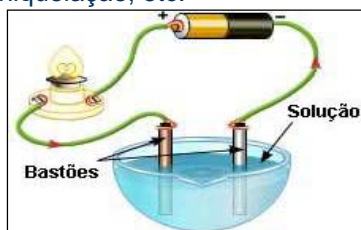
Formador: Albino Vieira

# RISCOS ELÉCTRICOS

## EFEITOS DA CORRENTE ELÉCTRICA

### EFEITO QUÍMICO

- uma solução electrolítica sofre decomposição, quando é atravessada por uma corrente eléctrica. É a electrólise. Esse efeito é utilizado, por exemplo, no revestimento de metais: cromagem, niquelação, etc.



19

Formador: Albino Vieira